



PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **06255949 A**(43) Date of publication of application: **13 . 09 . 94**

(51) Int. Cl. **B66B 9/02**
B66B 5/22
B66B 11/04

(21) Application number: **05045086**(71) Applicant: **TOSHIBA CORP**(22) Date of filing: **05 . 03 . 93**(72) Inventor: **OSADA AKIRA**(54) **SELF-TRAVELING ELEVATOR**

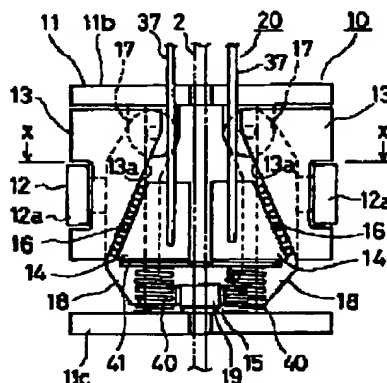
gravity of the wedge 14 are provided.

(57) Abstract:

COPYRIGHT: (C)1994,JPO&Japio

PURPOSE: To provide a self-traveling elevator where the weight is light and a strong braking force is obtained, appropriate landing stop of a car can be held, the emergency stop during the traveling at excessive high speed or the free fall due to the power failure, breakdown or the like can be surely executed, and the safety can be secured.

CONSTITUTION: A self-traveling elevator driven by a linear motor is provided with a wedge type braking device 10 consisting of an elastic supporting body 12, a wedge 14 which is pushed against a guide rail 2 by the energizing force of the elastic supporting body through a wedge guide 13 and applies the brake to stop a car by the friction force, and a release mechanism 15 to release the elastic supporting body 12 so as to separate the wedge 14 from the guide rail 2 when the car is traveling. In addition, a speed regulating machine 20 to pull in the wedge 14 between the wedge guide 13 and the guide rail 2 by detecting the excessive speed of the car and a balance spring 40 which supports the wedge 14 by the spring force from the lower side, and pushes the wedge 14 between the wedge guide and the guide rail 2 when the free fall of the car is not balanced with the



(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-255949

(43)公開日 平成6年(1994)9月13日

(51)Int.Cl.⁵

B 6 6 B 9/02
5/22
11/04

識別記号

庁内整理番号

Z 9243-3F
Z 9243-3F
Z 9243-3F

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 3 OL (全 6 頁)

(21)出願番号 特願平5-45086

(22)出願日 平成5年(1993)3月5日

(71)出願人 000003078

株式会社東芝

神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

(72)発明者 長田 朗

東京都府中市東芝町1番地 株式会社東芝
府中工場内

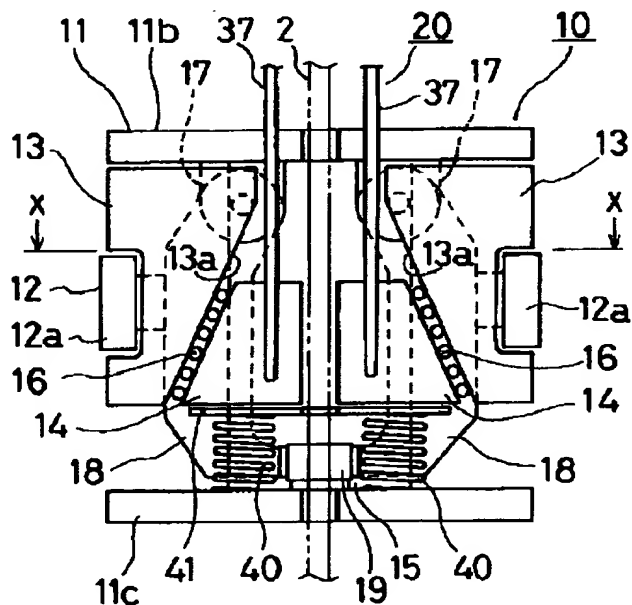
(74)代理人 弁理士 鈴江 武彦

(54)【発明の名称】 自走式エレベータ

(57)【要約】

【目的】 軽量で強力な制動力を得られ、かごの適確な着床停止保持が可能となると共に、停電や故障等によるかごの過速度走行や自由落下時の非常停止を確実にでき、安全性の確保が図れる自走式エレベータを提供することにある。

【構成】 リニアモータ駆動の自走式エレベータで、弾性支持体12と、この付勢力によりくさびガイド13を介しガイドレール2に押し付けられて摩擦力によりかごを制動停止させるくさび14と、かご走行運転中にくさび14をガイドレール2から離すように弾性支持体12を開放する開放機構15とを備えてなるくさび式制動装置10を設けると共に、かごの過速度を検出してくさび14をくさびガイド13とガイドレール2との間に引き込む調速機20と、くさび14を下方からばね力で支持し且つかごの自由落下に伴いくさび14の重力とのバランスが崩れて該くさび14をくさびガイドとガイドレール2との間に押し込む釣り合いばね40とを設けた構成である。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 リニアモータ駆動による推力でかごが昇降路内空間をガイドレールに沿って移動する自走式エレベータにおいて、前記かごに対し、弾性支持体と、この弾性支持体の付勢力によりくさびガイドを介し前記ガイドレールに押し付けられて摩擦力によりかごを制動停止させるくさびと、かご走行運転中にくさびをガイドレールから離すように前記弾性支持体を開放する開放機構とを備えてなるくさび式制動装置を設けると共に、かごの過速度を検出して前記くさび式制動装置のくさびをくさびガイドに沿ってガイドレールとの間に引き込むことで該かごを非常停止させる調速機を設けたことを特徴とする自走式エレベータ。

【請求項2】 リニアモータ駆動による推力でかごが昇降路内空間をガイドレールに沿って移動する自走式エレベータにおいて、前記かごに対し、弾性支持体と、この弾性支持体の付勢力によりくさびガイドを介し前記ガイドレールに押し付けられて摩擦力によりかごを制動停止させるくさびと、かご走行運転中にくさびをガイドレールから離すように前記弾性支持体を開放する開放機構とを備えてなるくさび式制動装置を設けると共に、前記くさび式制動装置のくさびを下方からばね力で支持し且つかごの過速度落下に伴いくさびの重力とばね力とのバランスが崩れて該くさびをくさびガイドに沿ってガイドレールとの間に押し込むことでかごを非常停止させる釣り合いばねを設けたことを特徴とする自走式エレベータ。

【請求項3】 リニアモータ駆動による推力でかごが昇降路内空間をガイドレールに沿って移動する自走式エレベータにおいて、前記かごに対し、弾性支持体と、この弾性支持体の付勢力によりくさびガイドを介し前記ガイドレールに押し付けられて摩擦力によりかごを制動停止させるくさびと、かご走行運転中にくさびをガイドレールから離すように前記弾性支持体を開放する開放機構とを備えてなるくさび式制動装置を設けると共に、請求項1記載の調速機と請求項2記載の釣り合いばねと併設したことを特徴とする自走式エレベータ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明はリニアモータを駆動源に使用した自走式エレベータに関し、特に万一の停電や何等かの故障等の異常発生時にかごの落下を防止する機能を備えた自走式エレベータに関する。

【0002】

【従来の技術】 近年、従来の吊りロープを用いて巻上駆動によりかごを昇降せしめるトラクション式エレベータに代えて、リニアモータ駆動により乗るかごを昇降路内に自走せしめる自走式エレベータが各種提案されて来ている。

【0003】 この自走式エレベータは、例えば、特開平2-261789号公報に示されている如く、かごの左

右側面と昇降路の左右内壁面とに、互いに小間隙を存して対向するように、リニアモータの1次コイルと2次導体とを設け、そのリニアモータの1次コイルと2次導体部材との間に発生する推力によりかごを昇降路内のガイドレールに沿って走行させる構成である。

【0004】 この種の自走式エレベータでは、巻上機や吊りロープを使用しないので昇降行程に限界がなく、超高層ビルなどに適用可であると共に、一つの昇降路内に複数台のかごを走行させることができ輸送力の向上が可能で、しかも昇降路真上部に機械室が不要となるなどの利点がある。

【0005】 ところで、この種の自走式エレベータの場合、かごが釣りロープ無しに、昇降路内の空間を昇降移動したり静止するために、かごの重力を上回る推力をリニアモータより発生するが、万一停電やその他の故障等の異常発生時に、かごが落下する危険がある。このために、そのかごの落下を防止するための安全対策が重要課題である。

【0006】 そこで、前述の特開平2-261789号公報にも示されている制動装置が考えられている。この種の制動装置は、先端にガイドレールを挟み込むブレーキシューを有した左右一對の開閉可能なレバーと、この左右のレバーを付勢して先端側のブレーキシューをガイドレールに圧接させる圧縮コイルばねと、この圧縮コイルばねに抗し左右のレバーを開動作させるソレノイド及びリンクとを備えてなる構成である。

【0007】 こうした制動装置では、かご走行時にはソレノイドに電圧をかけて励磁し、この磁力でリンクを介し左右のレバーを圧縮コイルばねに抗し開動作させて、ブレーキシューをガイドレールから離すことでブレーキ解除する。また、制動時にはソレノイドの電圧を切ることにより、圧縮コイルばねのばね力で左右のレバーを開動作させてブレーキシューをガイドレールに押し付け、この時の摩擦力でかごの制動を行う。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】 前述した自走式エレベータの制動装置では、圧縮ばね力によりブレーキシューをガイドレールに圧接させて制動力を得る方式であるので、非常に強力な圧縮コイルばねを必要とすると共に、この圧縮コイルばねに抗してブレーキ解除するためソレノイドにおいても1000kg程度の吸引力を持つ大型のものが必要となり、かご重量を大幅に増大させてしまう。

【0009】 本発明は前記事情に鑑みなされ、その目的とするところは、軽量で強力な制動力を得ることができて、かごの適確な着床停止保持が可能となると共に、万一の停電や何等かの故障等によりかごが過速度走行や自由落下したとき、これを確実に非常停止できて、安全性並びに信頼性の確保が図れる自走式エレベータを提供することにある。

【0010】

【課題を解決するための手段と作用】第1の発明は、前記目的を達成するために、リニアモータ駆動による推力でかごが昇降路内空間をガイドレールに沿って移動する自走式エレベータにおいて、前記かごに対し、弾性支持体と、この弾性支持体の付勢力によりくさびガイドを介し前記ガイドレールに押し付けられて摩擦力によりかごを制動停止させるくさびと、かご走行運転中にくさびをガイドレールから離すように前記弾性支持体を開放する開放機構とを備えてなるくさび式制動装置を設けると共に、かごの過速度を検出して前記くさび式制動装置のくさびをくさびガイドに沿ってガイドレールとの間に引き込むことで該かごを非常停止させる調速機を設けたことを特徴とする。

【0011】こうした自走式エレベータであれば、かごの通常走行時には、くさび制動装置の油圧シリンダ等を用いた開放機構が弾性支持体を開放して、くさびをガイドレールから離れたブレーキ解除状態を維持する。これでかごがリニアモータ駆動による推力で昇降路内をガイドレールに沿って走行する。そして目的階に着床停止する際には、リニアモータによる制動と共に、前記開放機構が無負荷状態となって、弾性支持体によりくさびガイドを介しくさびをガイドレールに押し付けて摩擦力による制動を行って、かごを着床停止してその位置に保持する。こうして平時はかごの走行並びに着床停止を行う。そのかご走行中に、万一、何等かの故障等によりかごが定格速度を越えて走行すると、そのかごの過速度を調速機が検出して前記くさび式制動装置のくさびをくさびガイドに沿ってガイドレールとの間に引き込む。これで該くさびがくさびガイドとガイドレールとの間に食い込むようになって、強力な制動力を発生し、かごを確実に非常停止させるようになる。

【0012】第2の発明は、前記目的を達成するために、リニアモータ駆動による推力でかごが昇降路内空間をガイドレールに沿って移動する自走式エレベータにおいて、前記かごに対し、弾性支持体と、この弾性支持体の付勢力によりくさびガイドを介し前記ガイドレールに押し付けられて摩擦力によりかごを制動停止させるくさびと、かご走行運転中にくさびをガイドレールから離すように前記弾性支持体を開放する開放機構とを備えてなるくさび式制動装置を設けると共に、前記くさび式制動装置のくさびを下方からばね力で支持し且つかごの過速度落下に伴いくさびの重力とばね力とのバランスが崩れて該くさびをくさびガイドに沿ってガイドレールとの間に押し込むことでかごを非常停止させる釣り合いばねを設けたことを特徴とする。

【0013】こうした自走式エレベータであれば、前記第1の発明と同様に、くさび制動装置の油圧シリンダ等を用いた開放機構の動作で弾性支持体を開閉して、くさびをガイドレールに圧接してブレーキ力を得たり、逆に

くさびをガイドレールから離してブレーキ解除したりして、かごがリニアモータ駆動による推力で走行したり着床停止する。このかご走行中に、万一、停電や何等かの故障等によりリニアモータ推力が低減或いは喪失して、かごが自由落下すると、そのかごの過速度落下に伴い、釣り合いばねのばね力とくさびの慣性重力とのバランスが崩れて、該くさびをくさびガイドに沿ってガイドレールとの間に押し込む。これで該くさびがくさびガイドとガイドレールとの間に食い込むようになって、強力な制動力を発生し、かごを確実に非常停止させるようになる。

【0014】第3の発明は、前記目的を達成するために、リニアモータ駆動による推力でかごが昇降路内空間をガイドレールに沿って移動する自走式エレベータにおいて、前記かごに対し、弾性支持体と、この弾性支持体の付勢力によりくさびガイドを介し前記ガイドレールに押し付けられて摩擦力によりかごを制動停止させるくさびと、かご走行運転中にくさびをガイドレールから離すように前記弾性支持体を開放する開放機構とを備えてなるくさび式制動装置を設けると共に、請求項1記載の調速機と請求項2記載の釣り合いばねと併設したことを特徴とする沿い引き上げてガイドレールに押し付けることで該かごを非常停止させる調速機を設けたことを特徴とする。

【0015】こうした自走式エレベータであれば、平常時は、前記第1及び第2の発明と同様に、かごがリニアモータ駆動による推力で走行したりくさび制動装置により制動力を得て着床停止するようになる。そして、かご走行中に、万一、停電や何等かの故障等により、かごが異常加速度走行や自由落下すると、これを調速機が検出して前記くさび式制動装置のくさびをくさびガイドに沿ってガイドレールとの間に引き込む一方、釣り合いばねのばね力とくさびの慣性重力とのバランスが崩れて、該くさびをくさびガイドに沿ってガイドレールとの間に押し込む。つまり、かごの走行異常に対し調速機と釣り合いばねとのどちらかが機能して、くさびを確実にくさびガイドとガイドレールとの間に食い込ませるようになって、強力な制動力を発生し、かごを確実に非常停止させるようになり、より一層の安全が確保されるようになる。

【0016】

【実施例】以下、本発明の実施例を図1乃至図5により説明する。まず、図3はリニアモータ駆動による自走式エレベータの概略構成図で、昇降路1内壁に左右一対のガイドレール2が垂直に付設されている。この左右のガイドレール2に沿ってかご3が昇降可能に設置されている。

【0017】このかご3は左右上下部にそれぞれ前記ガイドレール2に三方から転接する3個ずつの案内輪4を持つ案内機構5が設けられている。また、このかご3を

10

20

30

40

50

走行駆動するものとして、該かご1の左右側面にリニアモータの2次導体6が設けられていると共に、このかご3のリニアモータの2次導体6と対向するように昇降路1内の左右壁面に全長に亘りリニアモータの1次コイル（図示省略）が配設されている。このリニアモータの1次コイルに給電することで、これと前記かご3側の2次導体6との間で発生する推力によりかご3が昇降路1内をガイドレール2に沿って昇降移動したり停止したりできるようにになっている。

【0018】なお、そのリニアモータ駆動方式としては、前記以外にかご3側にリニアモータの1次コイルを設け、昇降路1内壁にリニアモータ2の2次導体を設けるようにしても良い。この場合は、かご3側のリニアモータの1次コイルに昇降路側から給電する集電装置が必要となる。

【0019】こうしたリニアモータ駆動の自走式エレベータのかご3の制動並びに落下防止対策として、まず、図3に示したように、かご3の底部左右にくさび制動装置10が取り付けられている。また、かご3の上部側に調速機20が設置されている。更にくさび制動装置10内に釣り合いばね40（図1参照）が設けられている。

【0020】そのくさび制動装置10は、図1及び図2に示す如く、前記かご3の底部に取付け固定された制動装置ブロック11と、このブロック11に取付けられた弾性支持体12と、この弾性支持体12の両側先端部相互間にくさびガイド13を介して付勢力を受けるように配設されて前記ガイドレール2に押し付けらる左右一対のくさび14と、かご走行運転中にくさび14をガイドレール2から離すように前記弾性支持体12を押し開く開放機構15とを備えてなる構成である。

【0021】更に詳述すると、前記くさび式制動装置10の制動装置ブロック11は断面H型部材11aと、この上下端に固着された上下板11b、11cとで構成されている。前記弾性支持体12は平面的に見てU形状をなす板ばねよりなり、断面H型部材11aの背面部に固定されて、両側板部12aが前方（ガイドレール2方）に向けて突出されている。

【0022】また、前記くさびガイド13は左右一対備えられ、各々前記弾性支持体12の両側板部12aの先端部内側に溝係合して保持されている。このくさびガイド13は略三角ブロック状のもので、互いに略ハの字形に対向する傾斜面13aを有している。前記左右一対のくさび14は、各々互に対向する内側面がガイドレール2と平行に垂直で、反対側（外側面）が前記くさびガイド13の傾斜斜面13aと平行に傾斜した台形ブロック状をなしている。この左右のくさび14が後述する調速機20並びに釣り合いばね40に支持されて前記左右のくさびガイド13の内側に配置され、ガイドレール2を左右から挟むようになっている。なお、その左右のく

さび14とくさびガイド13との斜面間には小径な多数の転動コロ16が介在されている。

【0023】更に、前記開放機構15は、前記上板11bの下面左右部にブラケット17を介し揺動可能に上端を枢着した左右一対のレバー18と、この左右のレバー18の下端相互間に介在された一個の油圧シリンダ19とで構成されている。この油圧シリンダ19にかご搭載の油圧源（図示省略）から圧油を供給することで、その油圧力により左右のレバー18を介して前記弾性支持体12の両側板部12aを左右に押し開いて、前記くさび14がガイドレール2から適当なクリアランスを持って離れるようになっている。

【0024】前記調速機20は、図3乃至図5に示す構成である。即ち、かご3の上部に取付ベース21が固設され、この取付ベース21上の外側端部に揺動レバー22を介し圧接ローラ23が圧接ばね24により常時ガイドレール2に圧接する状態に設けられている。また、取付ベース21上の内側側コスタンド25を介し回転板26が回転自在に軸支され、この回転板26が前記圧接ローラ23とベルト27により連動回転するようになっている。この回転板26に一対のフライウエート28が設けられ、これらフライウエート28がかご2の過速度に伴う高速回転で半径方向外側に拡がって検知レバー29を蹴る如く回動させるようになっている。

【0025】その検知レバー29は取付ベース21上に支点30を中心に回動可能に設けられたもので、この下端にロッド31がばね32に抗して連動するように設けられ、更にこのロッド31の移動に伴い先端を跳ね上げるように回動する回動レバー33が取付ベース21に枢着されている。

【0026】この回動レバー33の先端からコネクティングロッド34が長く垂下され、このコネクティングロッド34の下端とかご3の下部に軸支したセフティリンク35とが連結されている。このセフティリンク35と同軸的に連動する一対のセフティリンク36の各々からリフトロッド37が垂下されて前記左右のくさび14に連結されている。

【0027】つまり、この調速機20は、かご3の過速度を、圧接ローラ23に連動するフライウエート28と検知レバー29で検出し、一連のロッドやレバーやリンクを介して前記くさび式制動装置10の左右のくさび14をくさびガイド13の傾斜斜面13aに沿ってガイドレール2との間に引き込む動作をなす構成である。

【0028】なお、その調速機20のセフティリンク36から垂下するリフトロッド37は、図5に示した如く、筒状部材37aと、これに上端頭部を摺嵌して引上げ力のみをくさび14に伝えるロッド部材37bとで構成されて、後述する釣り合いばね40によるくさび14の押し上げを可能にしている。

【0029】その釣り合いばね40は、図1に示す如

10

20

30

40

50

く、前記くさび式制動装置10の左右のくさび14を下方から受板41を介し支持する一対の圧縮コイルばねで、これら両ばね40のばね力は、通常運行時、くさび14の重量と略バランスして該くさび14をガイドレール2に対し適当なクリアランスの位置に支持し、かご3の停電等により過速度落下（急速に自由落下）すると、くさび14の慣性重力とばね力とのバランスが崩れて該くさび14をくさびガイド13に沿ってガイドレール2との間に押し込むことができるように設定されている。

【0030】こうした構成の自走式エレベータであれば、かごの通常走行時には、くさび制動装置10の油圧シリンダ19を用いた開放機構15が弾性支持体12を開放して、左右のくさび14をガイドレール2から離れたブレーキ解除状態を維持する。これでかご3がリニアモータ駆動による推力で昇降路1内をガイドレール2に沿って走行する。そして目的階に着床停止する際には、リニアモータによる制動と共に、前記開放機構15が無負荷状態となって、弾性支持体12によりくさびガイド13を介し左右のくさび14をガイドレール2に押し付けて摩擦力による制動を行って、かご3を着床停止してその位置に保持する。こうして平時はかご3の走行並びに着床停止を行う。

【0031】そのかご走行中に、万一、何等かの故障等によりかご3が定格速度を越えて走行すると、そのかご3の過速度を調速機20が検出して前記くさび式制動装置10の左右のくさび14をくさびガイド13に沿って引上げてガイドレール2との間に引き込む。これで該くさび14がくさびガイド13とガイドレール2との間に食い込むようになって、強力な制動力を発生し、かごを確実に非常停止させるようになる。

【0032】また、かご走行中に、万一、停電や何等かの故障等によりリニアモータ推力が低減或いは喪失して、かご3が過速度落下（自由落下）すると、釣り合いばね40のばね力とくさび14の慣性重力とのバランスが崩れて、該くさび14をくさびガイド13に沿ってガイドレール2との間に押し込む。これで該くさび14が*

*くさびガイド13とガイドレール2との間に食い込むようになって、強力な制動力を発生し、かごを確実に非常停止させるようになる。

【0033】こうして、かご走行中に、万一、停電や何等かの故障等により、かご3が異常加速度走行や自由落下すると、調速機20と釣り合いばね40とのどちらかが機能して、くさび14を確実にくさびガイド13とガイドレール2との間に食い込ませるようになって、強力な制動力を発生し、かご3を確実に非常停止させるようになり、安全が確保されるようになる。特にくさび制動装置10を用いているので、軽量でありながら、かご異常時には強力な制動力を発揮してかご3を確実に非常停止できるようになる。

【0034】

【発明の効果】本発明の自走式エレベータは、前述の如く構成したので、軽量で強力な制動力を得ることができて、かごの適確な着床停止保持が可能となると共に、万一の停電や何等かの故障等によりかごが過速度走行や自由落下したとき、これを確実に非常停止できて、安全性並びに信頼性の確保が図れる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の自走式エレベータの一実施例を示すくさび式制動装置の正面図。

【図2】図1のX-X線に沿う断面図。

【図3】同上実施例の自走式エレベータのくさび制動装置及び調速機付きかごの斜視図。

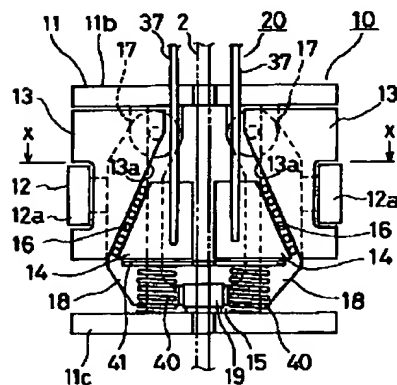
【図4】同上実施例に用いた調速機の側面図。

【図5】同上調速機のセフティリンクから垂下するリフトロッドの一部断面した側面図。

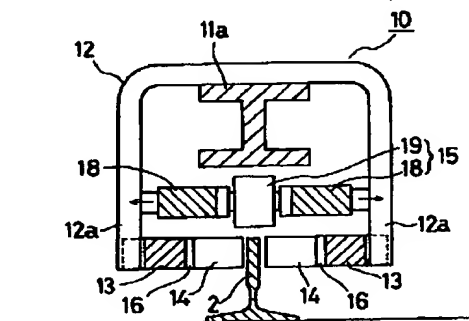
【符号の説明】

1…昇降路、2…ガイドレール、3…かご、5…、6…リニアモータ部材（2次導体）、10…くさび制動装置、12…弾性支持体、13…くさびガイド、14…くさび、15…開放機構、20…調速機、40…釣り合いばね。

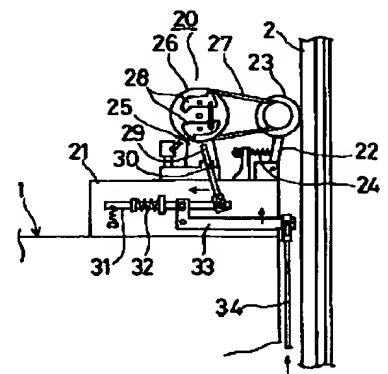
【図1】



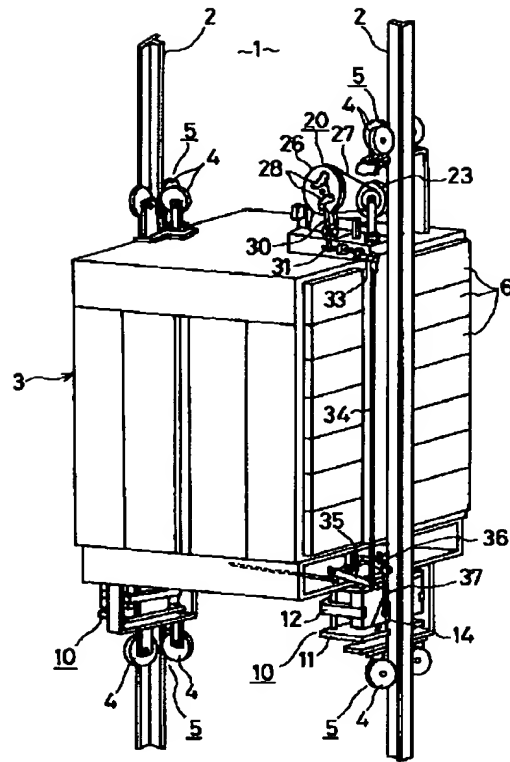
【図2】



【図4】



【図 3】



【図 5】

